

Inhalt

Verzeichnis der Abbildungen	IX
Verzeichnis der Tabellen	XI
Verzeichnis der häufig verwendeten Abkürzungen	XIII
Vorwort	VX
0. Einführung in den Problembereich und Ziele der Untersuchung .	1
1. Einordnung des Gegenstandsbereiches in ein handlungstheoretisches Konzept	4
2. Visuelle Wahrnehmung als Teilkomponente der sportlichen Handlung	7
2.1 Vorbemerkungen	7
2.1.1 <i>Funktionen der visuellen Wahrnehmung im Sport</i>	7
2.1.2 <i>Allgemeine theoretische Vorüberlegungen zur visuellen Wahrnehmung</i>	9
2.2 Informationstheoretische Erklärungsmodelle	10
2.2.1 <i>Allgemeine Vorbemerkungen</i>	10
2.2.2 <i>Grundbedingungen des Informationsaustausches</i>	11
2.2.3 <i>Der Informationsgehalt einer Nachricht</i>	11
2.2.4 <i>Die Transinformation</i>	13
2.2.5 <i>Bedingte Wahrscheinlichkeit und Markoffketten</i>	14
2.3 Informationsgehalt und Wahrnehmung	16
2.4 Informationstheoretische Modelle zur Wahrnehmung	20
2.5 Informationsaufnahme durch das visuelle System	23
2.5.1 <i>Augenbewegungen</i>	27
2.6 Informationsverarbeitung	28
2.7 Selektive Aufmerksamkeit	31
2.7.1 <i>Externale Faktoren</i>	32
2.7.2 <i>Internale Faktoren</i>	33
2.8 Zusammenfassung	34
3. Zur Bestimmung des Informationsgehalts sportlicher Bewegungen	37
3.1 Einführung	37

3.2	Versuch der Bestimmung des Informationsgehalts eines Tennisschlages	37
3.2.1	<i>Der Ansatz GÖHNERs</i>	37
3.2.2	<i>Weiterentwicklung des Ansatzes von GÖHNER</i>	38
3.3	Probleme und Einschränkungen	45
4.	Antizipation und visuelle Information	49
4.1	Die Bedeutung der Antizipation im Sportspiel	49
4.2	Begriffsbestimmung	51
4.3	Kybernetisches Erklärungsmodell der Antizipation	54
4.4	Determinanten der Antizipation	58
4.4.1	<i>Personbezogene Determinanten</i>	58
4.4.2	<i>Stimulusbezogene Determinanten</i>	60
4.5	Antizipation und Training	62
4.6	Zusammenfassung und Problematik	63
5.	Reaktions- und Blickverhalten als methodische Zugänge	64
5.1	Allgemeine Vorbemerkungen	64
5.2	Theoretische Überlegungen und empirische Befunde zum Reaktionsverhalten	65
5.2.1	<i>Begriffsbestimmung</i>	65
5.2.2	<i>Reaktionszeit und Könnensniveau</i>	66
5.2.3	<i>Reaktionszeit und Bewegungszeit</i>	68
5.2.4	<i>Reaktionszeit, Bewegungskomplexität und Schwierigkeitsindex</i>	70
5.2.5	<i>Zusammenfassung</i>	73
5.3	Theoretische Überlegungen und empirische Befunde zum Blickverhalten	73
5.3.1	<i>Theoretische Überlegungen</i>	73
5.3.2	<i>Forschungsberichte zum Blickverhalten im Sport</i>	74
5.3.3	<i>Schlußfolgerungen</i>	78
6.	Fragestellung	78
6.1	Ziele der Untersuchung	78
6.1.1	<i>Eingrenzung der Fragestellung und des Untersuchungsgegenstandes</i>	78
6.1.2	<i>Berücksichtigte Determinanten des Blick- und Entscheidungsverhaltens und experimentelle Realisierung</i>	80

6.2	Bewegungsanalyse	89
6.2.1	<i>Der Vorhandschlag</i>	90
6.2.2	<i>Der Rückhandschlag</i>	93
6.2.3	<i>Besonderheiten in der Bewegungsausführung</i>	95
	6.2.3.1 Der Spieler A (95) — 6.2.3.2 Der Spieler B (98)	
	— 6.2.3.3 Der Spieler C (101)	
7.	Untersuchungsmethodik und Auswertverfahren	105
7.1	Voruntersuchung	105
7.2	Der Vorführfilm	108
7.2.1	<i>Herstellung</i>	108
7.2.2	<i>Inhalt und Aufbau</i>	110
	7.2.2.1 Beschreibung (110) — 7.2.2.2 Zeitmerkmale (114)	
7.3	Meß- und Registrierverfahren	114
7.3.1	<i>Die Registrierung des Blickverhaltens</i>	114
7.3.2	<i>Die Registrierung der EZ und der Anzahl der FE</i>	117
7.4	Stichprobe	121
7.5	Untersuchungssituation und -durchführung	123
7.5.1	<i>Versuchsaufbau</i>	123
7.5.2	<i>Ablauf und Testanweisungen</i>	123
7.6	Auswertung	125
7.6.1	<i>Auswertung von EZ und FE</i>	125
7.6.2	<i>Auswertung des Blickverhaltens</i>	127
	7.6.2.1 Ausgewertete Phasen (127) — 7.6.2.2 Berechnung	
	des Meßfehlers (130) — 7.6.2.3 Die Bestimmung der	
	Koordinaten des Markierungspfeils	132
7.6.3	<i>Zusammenfassung und Auswertschritte</i>	134
8.	Darstellung und Diskussion der Ergebnisse	135
8.1	Vorbemerkungen	135
8.1.1	<i>Statistische Verfahren</i>	135
8.1.2	<i>Gütekriterien</i>	138
8.1.3	<i>Übergreifende Ergebnisse</i>	140
8.2	Analyse der Entscheidungszeiten	143
8.2.1	<i>Darstellung des Analyseweges</i>	143
8.2.2	<i>Gruppenbezogene Analyse der Entscheidungszeit</i>	
	<i>(1. Analyseebene)</i>	146

8.2.3	<i>Blockbezogene Analyse der Entscheidungszeit (2. Analyseebene)</i>	147
8.2.4	<i>Analyse der Entscheidungszeiten bzgl. Reaktionsbedingung-Antizipationsbedingung (3. Analyseebene)</i>	151
8.2.5	<i>Spielerbezogene Analyse der Entscheidungszeit</i>	156
8.2.6	<i>Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse zur Entscheidungszeit</i>	157
8.3	Analyse der Fehlentscheidungen	163
8.3.1	<i>Der Schwierigkeitsindex der Schläge</i>	163
8.3.2	<i>Gruppenbezogene Analyse der Fehlentscheidungen (1. Analyseebene)</i>	165
8.3.3	<i>Blockbezogene Analyse der Fehlentscheidungen (2. Analyseebene)</i>	166
8.3.4	<i>Analyse der Fehlentscheidungen bzgl. Reaktionsbedingung-Antizipationsbedingung (3. Analyseebene)</i>	170
8.3.5	<i>Spielerbezogene Analyse der Fehlentscheidungen</i>	176
8.3.6	<i>Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse zur Anzahl der Fehlentscheidungen</i>	178
8.4	Analyse des Blickverhaltens	182
8.4.1	<i>Vorbemerkungen</i>	182
8.4.2	<i>Analyse der Fixationspunkte</i>	183
8.4.3	<i>Analyse der Anzahl der Sakkaden</i>	190
8.4.4	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse zum Blickverhalten</i>	191
8.5	Übersicht der Hypothesen (Kurzfassung) und Ergebnisse	193
9.	Theoretische und sportpraktische Bedeutung der Ergebnisse	195
9.1	Allgemeine theoretische Bedeutung	195
9.2	Spezielle theoretische Bedeutung	198
9.3	Sportpraktische Bedeutung	203
10.	Zusammenfassung und Ausblick	205
10.1	Zusammenfassung	205
10.2	Ausblick	209
Anhang		212
Literaturverzeichnis		251

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Modell des sportmotorischen Handlungsvollzugs	5
Abb. 2: Informationskapazität einzelner Sinnesmodalitäten	10
Abb. 3: Strukturelemente und Prozeßstufen der Informationsübertragung	11
Abb. 4: Informationszerlegung	13
Abb. 5: Flaschenhalsmodell der Wahrnehmung	16
Abb. 6: Redundanz einer Zeichenfolge und aufgenommene Information	17
Abb. 7: Zuflußkapazität zum Kurzspeicher	18
Abb. 8: Informationsfluß im Organismus	19
Abb. 9: Modell der Informationsverarbeitung	20
Abb. 10: Änderung der Sehschärfe im horizontalen Meridian des linken Auges	24
Abb. 11: Schematische Darstellung des Fixationsapparates als Regelkreis	24
Abb. 12: Systeme der Bewegungswahrnehmung	25
Abb. 13: Reihenfolge der Fixation und Informationsgehalt des Stimulus	26
Abb. 14: Modell der Informationsverarbeitung im Organismus	36
Abb. 15: Verlaufskurve des Schlägerherzes bei einem Vorhandschlag	38
Abb. 16: Verlaufskurve und vektorielle Darstellung eines Tennisschlages	39
Abb. 17: Verlaufskurve und vektorielle Darstellung eines Vorhand-schlages	46
Abb. 18: Anforderungen an die Antizipation im Sportspiel	52
Abb. 19: Modell eines einfachen Regelkreises	54
Abb. 20: Regelkreis mit Störgrößenaufschaltung	55
Abb. 21: Modifizierter Regelkreis mit Störgrößenaufschaltung	56
Abb. 22: Phasenstruktur	89
Abb. 23: Führungstrecke bei seitlicher Stellung	91
Abb. 24: Vorhandschlag aus der offenen Stellung	93

Abb. 25: Vergleich der Treffpunkte bei Vor- und Rückhand	94
Abb. 26: Treffpunkte des Spielers A (Vorhand)	96
Abb. 27: Treffpunkte des Spielers A (Rückhand)	97
Abb. 28: Treffpunkte des Spielers B (Vorhand)	99
Abb. 29: Treffpunkte des Spielers B (Rückhand)	100
Abb. 30: Treffpunkte des Spielers C (Vorhand)	102
Abb. 31: Treffpunkte des Spielers C (Rückhand)	103
Abb. 32: Ausgewählte Perspektiven der Voruntersuchung	107
Abb. 33: Aufbau während der Filmarbeiten und Szenenfoto aus dem Vorführfilm	109
Abb. 34: Zusammenstellung der Schläge in den beiden Kopien	113
Abb. 35: Trageweise der NAC	115
Abb. 36: Ansicht und Funktionsdiagramm des NAC-Eye-Mark- Recorders	116
Abb. 37: Automatische Startvorrichtung	118
Abb. 38: Startmarkierung	119
Abb. 39: Funktionsdiagramm der verwendeten Apparaturen	120
Abb. 40: Versuchsaufbau	123
Abb. 41: Schaubild zur Korrektur der EZ-Werte	126
Abb. 42: Ausgewertete Phasenbilder des Spielers A	128
Abb. 43: Justiertafel	130
Abb. 44: Schaubild zur Berechnung des Meßfehlerfaktors	131
Abb. 45: Schaubild zur Bildrandkorrektur	133
Abb. 46: Darstellung des Analyseweges	144
Abb. 47: Mittlere EZ der Leistungsgruppen in den Filmblocks	148
Abb. 48: Mittlere EZ der LGs unter der Reaktions- und der Anti- zipationsbedingung	152
Abb. 49: Mittlere FE der Leistungsgruppen in den Filmblocks	167
Abb. 50: Mittlere FE der LGs unter der Reaktions- und der Anti- zipationsbedingung	172
Abb. 51: Fixationspunkte in einer ausgewählten Phase	183
Abb. 52: Strategie 1	188
Abb. 53: Strategie 2	188
Abb. 54: Strategie 3	189